高1・2　ハイレベル数学ⅠAⅡBを受講するみなさんへ

ようこそ,『スタディサプリ』 数学の講座へ！　この講座は，**次のような人**に効果的です.

● **「学校の学習に加えて一歩進んだ学習をしたい」**という意欲的な人

⇒　この講座を受講すると，本質的な理解が身につきます.
　　学校で習った知識をより深めることで，さらに学校の授業が楽しくなります.

● **「教科書で理解が不十分だったところをちゃんと理解したい」**という人

⇒　この講座には,新たにこの分野を勉強するために書かれたページが用意されています.
　　そしてわかったかを確かめるための問題で，理解度をチェックできます.

● **「問題集を解いたけど解き方がしっくりこない…」**という疑問をもっている人

⇒　この講座には，すべての問題に「詳細な解答」がついています.
　　もちろん，メインとなる「講義問題」には，リアルな迫力の「動画授業」も！
　　受けている間にその解法や世界に引き込まれるでしょう.

そして，こんな人にも効果的です.

●受験で使うから，もっと数学ができるようになりたい！
●暗記して計算して乗り切ってきたけど，本質を理解したい！

そのすべてをかなえるために用意されたのが以下です.

◎**『テキスト』** …「基礎確認事項」「CHECK & UP」「講義問題」「練習問題」
◎**『講義動画（授業）』**
◎**『テキスト 解答集』** …「CHECK & UP の解答」「講義問題の解答」「練習問題の解答」

「授業を受けっぱなし」「板書で省略された途中計算がわからない」「せっかく練習問題を解いたのに答しかない」といった問題をすべて解決！　これらの効果的な使い方は後ほど説明しますが，このサイクルをしっかり活用すれば，学校の授業や自分の勉強がより楽しくなることでしょう．**わかれば，面白い．面白ければ，先が知りたくなる．**当然ですね.

「人から人へ」．それは時代がどんなに進歩しても変わることがありません．直接会うことはなかなかできませんが，みなさんが真剣に授業を視聴すれば，まるで目の前に先生がいるような錯覚すら覚えることでしょう．なぜなら，先生はいつでも君たち一人ひとりが真剣に授業を受けている姿をカメラの向こうに見ながら授業をしているのですから.

さぁ，そろそろ時間です．**いつでも，どこでも，何度でも．**ようこそ『スタディサプリ』の世界へ！

山内　恵介

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜前期　目次＞

第１講　数と式・方程式・不等式
第２講　２次関数(1)
第３講　２次関数(2)
第４講　２次関数(3)
第５講　２次関数(4)
第６講　三角比(1)
第７講　三角比(2)
第８講　三角比と平面図形(1)
第９講　三角比と平面図形(2)
第10講　集合・場合の数(1)
第11講　場合の数(2)
第12講　場合の数(3)
第13講　確率(1)
第14講　確率(2)
第15講　命題と証明
第16講　式と証明(1)
第17講　式と証明(2)
第18講　三角関数(1)
第19講　三角関数(2)
第20講　三角関数(3)
第21講　図形と方程式(1)
第22講　図形と方程式(2)
第23講　図形と方程式(3)
第24講　図形と方程式(4)
（以下，後期に続く）

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜講座の受講の仕方＞

ここでは，効果的な講座の受講の仕方についてお伝えします．講座は大きく「テキスト」「講義動画」「解答冊子」に分かれています．この３つを効果的に使い，実力を伸ばしていきましょう．

①　基礎確認事項（テキスト）

すべての講は，まずこの「基礎確認事項」から始まっています．各分野の基礎となる事項がまとめられています．みなさんの持っている教科書と同じ表現もあれば，そうでない部分・発展的表現も含まれています．

- **この分野を習っていない人**
- **習ったけどもう一度確認したい人**
- **理解しているつもりだけど穴がないか，理解不足がないかチェックしたい人**

は，必ずこの「基礎確認事項」を熟読してください．**この分野を深く学ぶ上で必要な知識や考え方が身につく**ことでしょう．

しかし，注意点として，「書いてあることすべてを最初から理解しようとしない」ことです．問題を解いている中で理解が深まることや，後から振り返ってもう一度読んだときにその意味がわかることもあります．まず大切なのは「全体像」をつかむことです．

また，区切りごとに「⇒　C&U ［1］」として，関連する「CHECK & UP」の問題が示されています．参考にしてください．

②　CHECK & UP（テキスト）

「基礎確認事項」に続き，この「CHECK & UP」が掲載されています．この問題は，「基礎確認事項」とリンクした問題です．

- **基礎確認事項で整理した知識を試したい人**
- **この分野の問題を一通りざっと確認したい人**
- **忘れたかけた知識を取り戻したい人**

は，この「CHECK & UP」を必要に応じてノートに解きましょう．解き終えたら「テキスト解答」の「CHECK & UP」の欄を参照してください．解くときの方針・注意点・別解などが掲載されていますので，自分の解き方・途中計算などをチェックしておいてください．

この「CHECK & UP」の問題数は，教科書や教科書準拠問題集に載っている問題から見れば少ないと思うかもしれません．みなさんは学校の宿題や自分の学習でそういった問題を数多くこなすはずです．この「CHECK & UP」はそういった中から重要項目を中心に厳選して掲載しています．みなさんの自主学習により，さらなる問題にチャレンジし，さらに理解を深めておきましょう．また，解いていてつまづいた場合は，前の「基礎確認事項」にもう一度目を通しましょう．

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

③　講義問題について（テキスト）

「講義問題」は大問３問で構成されています．すべて厳選された無駄のない問題構成です．この分野をすでに習った人は，この問題をノート等に「予習」として解いてみましょう．自分が問題をとらえる力がどこまで養われているかわかります．また，この分野が未習，または理解が不十分のときは，問題を読み，問われていることを理解しておきましょう．

・より上の実力を身につけたい

・発展的な考え方を知りたい

そんなみなさんのニーズにしっかり応える問題です．

ちなみに予習される人への注意です．必ずしも答案形式にこだわる必要はありません．また，最後まで解けなくてもかまいません．１問につきおよそ10分～15分．数学に本気で向き合い，自分なりに書いてみましょう．

④　講義について（動画）

予習をすること，または問題文を読んで趣旨を理解すること，これが講義動画を視聴する前に必要な準備です．それができている状態で，動画を再生してください．そして，真剣に視聴して，先生がこの問題を通じて何を伝えたいのかを感じ取ってください．

講義問題ごとで区切って視聴してもよいですし，１講まるごと視聴してもよいです．大事なのは

・「集中力」

・「集中しよう」「何かをこの先生から得てやる」という「気持ち」

・数学ができるようになりたいという「思い」

をもって視聴することです．惰性はいけませんよ．

テキストの講義問題のページはすべて「見開き」の構成となっており，余白（＜ Note ＞欄）がふんだんに用意されています．ここには何でも「自由」に書いて残すことができます．「自由」とはどういうことか．それは，このスペースに画面上の黒板に書かれたことを「書き写すのみ」に留まることは厳禁，ということです．授業時間は限られていますから，先生はすべてを黒板に書くことはしていません．よって，授業を聞き，先生が話したことや自分なりに感じ取ったことを記しておくべきなのです．きれいにまとめても誰も見てくれませんよ．あくまで「Note」＝「記録」です．後から見て自分だけがわかる程度でいいのです．それをメモしながら視聴してください．

ちなみにこれまでの人生で書く速度を向上させる努力をしてこなかった人へ．この講座はいつでも止めたり戻ったりできます．しかし，聞きながら書くという訓練はこれからでもまったく遅くありませんよ．この講座でその訓練をしてください．また，動画をストップできるからといって「考えすぎ」は逆に禁物です．あなた方に残された時間は限られています．勉強は数学だけじゃないでしょう？　「基礎確認事項」のところでも述べましたが，大枠をとらえた上で，細かいところに後からこだわる姿勢も大事ですよ．

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑤　講義問題の復習について（テキスト・解答集）

視聴が終わったら，テキストの問題を見ながらまずは問題によって語られた「ストーリー」を，もう一度頭に描いてみましょう．もし思い出せない場面があったら＜ Note ＞欄を見てみましょう．そしてそこで描いた世界観を基に，次に自分で実際に問題を，別の紙や復習用ノートに解いてみましょう．予習と異なり，ここでは計算も含め実際に丁寧に記述して行きましょう．もし全然歯がたたない場合は，もう一度講座を視聴することをお勧めします．

もちろん数学という教科の特性上，あなたの技術力の不足などにより途中で止まってしまうかもしれません．また，あなたの想いをどう記述で表現していいかわからない場合もあるかもしれません．安心してください．すべての問題に「講義問題の解答」がついています．必要に応じて参考にしてください．最初は見てもよいのです．見たら，今度は自分で書いて見ましょう．

・「復習したときが，真の学習の完成」

講義問題の復習をこのような気持ちをもって欠かすことなく行い，解答を自分の力だけで書き上げることができた時…その時が，先生から得たものが自分のものになった瞬間です．こうして書き上げた答案を，テキストと一緒に保存しておきましょう．

また１回の復習で納得のいくものが書けないケースもあるかと思います．そういった場合は，時間をおいて今一度問題を解き直すことをお勧めします．チャンスは「空き時間」「隙間時間」です．一度自分で取り組んだことは，次は確実に速度と正確性が上がります．それを実感することも成長の糧となりましょう．

⑥　練習問題ついて　（テキスト・解答集）

④や⑤が終わったら，新たな問題にチャレンジしたくなるでしょう．「練習問題」が各講１題ずつ用意してあります．講義の問題に関連する問題もあれば，発展的な内容もあります．また問題によって難易度もさまざまです．講義で得たことを参考に解いてみましょう．

・「自分はちゃんと理解できているのか」

・「新しい問題に見えても，今までの知識を使えるか」

それをこの練習問題で試してみてください．解き終えたら，「解答」を見て自分の到達具合をチェックしてみましょう．この「練習問題」もまた，みなさんの成長のために厳選した問題です．より理解を深めていただきたく思います．

以上を確実に繰り返すことにより，「自分で考える」領域に徐々に近づくことができます．入試を想定すると，最終的には自分で答案を作り上げる必要があります．授業を受けるだけでは，「受けっぱなし」に終わることもあるでしょう．また，記憶とともに忘れ去られてしまうことも．それを防ぐためにこのサイクルが大切です．もちろん，講義動画は何度でも再生可能です．後から改めて見るとその意味がわかった，という声もよく耳にします．決して短くはないこの道

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

のり．１日１日，一歩一歩，焦らず，確実に進んで行きましょう．

最後に．この講義と同時並行で進める日々の自主学習においては，その理解を深めるための「解説」が重要です．例えば「授業」や「解答集」がそれに当たります．特に「詳細な解答」，つまり答に行き着く「プロセス」を自分の解答と照らし合わせる作業が欠かせません．よって「最後の答」しかない問題集やプリントではお話になりません．自分で考えれば必ず答にたどり着く！と主張する先生もいますが，「知識の欠如」「時間の制約」「経験不足」「他教科とのバランス」が考慮されておらず，「自分ができる（できてきた）ことは他人もできるはず」という無責任な発言とも言えましょう．受験勉強に求められるのは，「時間対効果」です．

よい道筋を参考に，自分で切り拓く時の「道標」としながら自主学習を進めて行きましょう．

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第1講　数と式・方程式・不等式

【基礎確認事項】

［1］　単項式と多項式

□ 2, $-3x$, $\frac{1}{2}x^2y$, $-xyz$ のように，定数のみの式も含めて数や文字の積として表される式を**単項式**といい，掛けあわされている文字の個数を**次数**，文字以外の部分を**係数**という．

例　$-5xy^2$ の次数は3，係数は -5

□特定の文字に着目して，その他の文字と数の積は係数と考えることがある．

例　$-5xy^2$ で x に着目すると次数は1，係数は $-5y^2$，
y に着目すると次数は2，係数は $-5x$

□いくつかの単項式の和として表される式を**多項式**といい，それらの単項式をその多項式の**項**という．

例　$x^2-2xy-y^2+3$ は $x^2+(-2xy)+(-y^2)+3$ と変形できるので，
x^2，$-2xy$，$-y^2$，3 はこの多項式の項である．

□多項式の項のうち，着目した文字の部分が同じ項を**同類項**という．同類項をまとめた多項式において，各項の次数の中で最も大きいものをその多項式の**次数**といい，次数が n である多項式を ***n* 次式**という．また，着目した文字を含まない項を**定数項**という．

例　$x^2+3x-y^2-4xy+5$ で x に着目すると，$3x$ と $-4xy$ は同類項となるので，
$x^2+(3-4y)x-y^2+5$ となり，これは x の2次式である．また，定数項は
$-y^2+5$ である．

□単項式と多項式をあわせて**整式**という．単項式を項の個数が1つの多項式と考えることもある．

□2つの整式 A，B をそれぞれ同類項をまとめて整理した結果，A の項と B の項が順序の違いを除いて一致するとき，整式 A と整式 B は等しいという．

例　x^2+2x+1 と x^2+1+2x は等しい．

□ある文字に着目して整式を次数の高い項から順に並べることを**降べきの順**に整理するという．等しい整式は，降べきの順に整理すると順序も含めて全く同じ式となる．

⇒　C&U 1

［2］　整式の四則

□整式の加法・減法については，それぞれすべての項の和・差をとって同類項をまとめる．

□文字 a を n 個掛けあわせたものを a の ***n* 乗**といい，a^n とかく．また，積を表す記号「×」の代わりに「･」を使って表現してもよい．

例　$a^5=a\times a\times a\times a\times a=a\cdot a\cdot a\cdot a\cdot a$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

□a^n における n を指数といい，a^n で表されるものをまとめて a の**累乗**という．

□一般に，m，n を正の整数とするとき，次の指数法則が成り立つ．

1　$a^m \times a^n = a^{m+n}$　　2　$(a^m)^n = a^{mn} = (a^n)^m$　　3　$(ab)^n = a^n b^n$

□数の場合に適用した

交換法則　$a+b=b+a$　　$ab=ba$

結合法則　$(a+b)+c=a+(b+c)$　　$(ab)c=a(bc)$

分配法則　$m(a+b)=ma+mb$

を整式にも適用して計算することができる．

□整式の加法，減法，乗法の結果は必ず整式となるが，整式を整式で割った商は，必ずしも整式になるとは限らない．

⇒　C&U ②

［3］　乗法の公式

□整式の積を展開するとき，次の公式を利用する．いずれも実際に左辺を展開することで導かれる．

1　$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$　　$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

2　$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

3　$(ax+b)(cx+d)=acx^2+(ad+bc)x+bd$　　$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$

次の 3 次式の展開についての公式も覚えておくとよい．

4　$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$　　$(a-b)^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

5　$(a+b)(a^2-ab+b^2)=a^3+b^3$　　$(a-b)(a^2+ab+b^2)=a^3-b^3$

⇒　C&U ③

［4］　因数分解

□１つの整式 A が 2 つ以上の整式 B，C，…… の積の形で表せるとき，B，C，…… を**因数**といい，因数の積の形で表すことを因数分解という．

□因数分解は必ずしも可能とは限らず，逆に因数分解せよという問題には必ず何らかの特徴があり，それを利用することにより因数分解ができる．以下は因数分解の公式である．

1　$a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$　　$a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$

2　$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

3　$acx^2+(ad+bc)x+bd=(ax+b)(cx+d)$　　$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例　$2x^2+7x+3$ を例に **3** の公式を満たす a，b，c，d を求める手順を示す．

①　$ac=2$，すなわち積が 2 となる 2 数を考え，縦にならべる．

②　$bd=3$，すなわち積が 3 となる 2 数を考え，縦にならべる．

③　①，②により $ad+bc=7$ となることを確かめるために**たすき掛け**を行い，その和をとる．

④　③の結果が 7 となることにより，$a=2$，$b=1$，$c=1$，$d=3$ を用いて $(2x+1)(x+3)$ と因数分解できる．

2　　1
1　　3

2 ╲╱ 1 ⟶ 1
1 ╱╲ 3 ⟶ 6
　　　　　7

□次の 3 次式の因数分解についての公式も覚えておくとよい．

4　$a^3+3a^2b+3ab^2+b^3=(a+b)^3$　　　$a^3-3a^2b+3ab^2-b^3=(a-b)^3$

5　$a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$　　　$a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$

□因数分解においては，次の点に注意して行うとよい．

・置き換え　　　・部分的に因数分解

・次数の最も低い文字（同次数の場合はどれかの文字）に着目し，降べきの順に整理

⇒　C&U ４

［５］　実数

□ 2 つの整数 m，n（$n\neq0$）を用いて，分数 $\dfrac{m}{n}$ の形で表される数を**有理数**といい，$n=1$ のときが整数である．つまり整数は有理数に含まれる．

□この $\dfrac{m}{n}$ について $m\div n$ を計算して小数で表すと，小数第何位かで終わる**有限小数**と，ある位から先で同じ数字の並びが繰り返されて無限に続く**循環小数**に分けられる．

□循環しない無限小数で表される数があり，これを**無理数**という．無理数は　2 つの整数 m，n を用いて $\dfrac{m}{n}$ の形で表すことはできない．

□有理数と無理数をあわせて**実数**という．

- 実数
  - 有理数
    - 整数
      - 自然数
      - 0
      - 負の整数
    - 整数でない有理数
      - 有限小数　$\dfrac{1}{2}=0.5$
      - 循環小数　$\dfrac{1}{3}=0.333\cdots$
  - 無理数（循環しない無限小数）　$\sqrt{2}=1.4142\cdots$

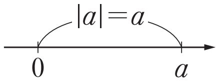
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

□ a が実数のとき，数直線上で a を表す点と原点 O との間の距離を a の**絶対値**といい，$|a|$ で表す．

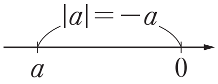
$$|a|=\begin{cases} a & (a \geqq 0 \text{ のとき}) \\ -a & (a<0 \text{ のとき}) \end{cases}$$

である．

$a \geqq 0$ のとき



$a<0$ のとき



□ 2 乗すると a になる数を，a の**平方根**という．正の実数 a の正の平方根を $\sqrt{a}$，負の平方根を $-\sqrt{a}$ と表す．また $\sqrt{0}=0$ とする．

□平方根の主な性質は以下．

$a>0$，$b>0$ のとき

$$(\sqrt{a})^2=a \qquad \sqrt{a}\sqrt{b}=\sqrt{ab} \qquad \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\frac{a}{b}}$$

また，$a>0$ のときは $\sqrt{a^2}=a$ であるが，$a<0$ のときは $\sqrt{a^2}=a$ ではない．

例　$\sqrt{(-3)^2}=-3$ ではなく 3

$a<0$ のときは $-a>0$ であることより $\sqrt{a^2}=\sqrt{(-a)^2}=-a$ が成り立つ．

すなわち　$\sqrt{a^2}=\begin{cases} a & (a \geqq 0 \text{ のとき}) \\ -a & (a<0 \text{ のとき}) \end{cases}$

である．つまり $\boxed{\sqrt{a^2}=|a|}$ である．

□分母の有理化については以下．

$a>0$，$b>0$ のとき $\dfrac{1}{\sqrt{a}}=\dfrac{\sqrt{a}}{a}$

$$\frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}=\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})}=\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{a-b}$$

□根号を二重に含む式について，一般的に以下が成り立つ．

$a>0$，$b>0$ のとき　$\sqrt{(a+b)+2\sqrt{ab}}=\sqrt{a}+\sqrt{b}$

$a>b>0$ のとき　$\sqrt{(a+b)-2\sqrt{ab}}=\sqrt{a}-\sqrt{b}$

⇒　C&U 5

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

［6］　1次不等式

□数量の間に成り立つ大小関係を不等号を用いて表した式を**不等式**という．不等式には次の性質がある．

> $A>B$　ならば　$A+C>B+C,\ A-C>B-C$
>
> $A>B$ かつ $C>0$ ならば $AC>BC,\ \dfrac{A}{C}>\dfrac{B}{C}$
>
> $A>B$ かつ $C<0$ ならば $AC<BC,\ \dfrac{A}{C}<\dfrac{B}{C}$

□両辺に負の数を掛けたり，負の数で割ったりすると，両辺の大小関係が逆転する．

□x についての不等式において，その不等式を成り立たせる x の値の範囲を不等式の**解**といい，不等式の解を求めることを不等式を**解く**という．通常，不等式を解くときは，上記の不等式の性質を用いる．また，不等式の解は数直線を用いて図示することができる．

□いくつかの不等式を列挙した**連立不等式**において，その共通する範囲を連立不等式の解といい，解を求めることを連立不等式を**解く**という．

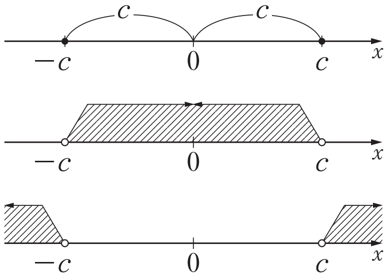
⇒　C&U 6

［7］　絶対値と方程式，不等式

□絶対値は原点からの距離である．したがって，絶対値を含む方程式，不等式の解について，一般に以下のことが成り立つ．

$c>0$ のとき

> 方程式 $|x|=c$ の解は　$x=\pm c$
>
> 不等式 $|x|<c$ の解は　$-c<x<c$
>
> 不等式 $|x|>c$ の解は　$x<-c,\ c<x$



□絶対値記号を複数含む場合などについては，絶対値記号の中の符号を変化させる変数の値によって場合分けをして，絶対値記号をはずす．

例　$|x-4|$ は　$x\geqq 4$ のとき $x-4$，$x<4$ のとき $-x+4$

⇒　C&U 7

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈 Memo 〉

【CHECK & UP】

1　整式 $x^2-3xy+4y^2+5x-y+2$ を x に着目し，降べきの順に整理せよ．また，その次数と定数項を答えよ．

2　$A=3+a-2a^2$，$B=2a+a^2-1$ のとき，$A+B$，$B-2A$，AB をそれぞれ計算せよ．

3　次の式を展開せよ．

（1）$(2a-3b)^3$　（2）$(x+1)^3(x^2-x+1)^3$

（3）$(a+b+c)^2$　（4）$(x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx)$

4　次の式を因数分解せよ．

（1）$6x^2-x-2$　（2）$8a^3-27b^3$

（3）$(x+1)(x+3)(x+5)(x+7)-9$　（4）x^4+3x^2-4

5　次の式を簡単にせよ．

（1）$\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}-\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}-1}$　（2）$\sqrt{12-6\sqrt{3}}$

6　次の x についての不等式を解け．

（1）$\dfrac{1}{2}x+1\geqq\dfrac{4}{3}x-\dfrac{1}{6}$　（2）$\dfrac{2x-1}{3}<\dfrac{x+6}{2}\leqq\dfrac{3x+7}{4}$

（3）$ax<1$　（4）$ax>1$

7　次の方程式・不等式を解け．

（1）$|x-2|=4$　（2）$|x+1|\leqq 3$

（3）$|2x-1|>4$　（4）$|x+1|=3x$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１講　数と式・方程式・不等式

1 次の式を因数分解せよ．

（1）$xy-yz+x^2-zx$

（2）$x^2-4xy+3y^2+x-5y-2$

（3）$a(b^2-c^2)+b(c^2-a^2)+c(a^2-b^2)$

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

2 ［1］ ⑴ $-1<a<3$，$2<b<5$ のとき，次の値の範囲を求めよ．

（i） $\dfrac{3a-5}{2}$　　（ii） $a+b$　　（iii） $2a-3b$

⑵ $4x-3a<-2$ を満たす x の最大の整数が 5 であるとき，定数 a の値の範囲を求めよ．

［2］ 不等式 $|x+1|+|x-3|<4x$ を解け．

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

3 ［1］（1）$x=1+\sqrt{3}$，$y=1-\sqrt{3}$ のとき，次の式の値を求めよ．

（i）$\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}$　　（ii）x^2+y^2　　（iii）x^3+y^3

（2）$x+\dfrac{1}{x}=3$ のとき，次の式の値を求めよ．ただし，$x>1$ とする．

（i）$x^2+\dfrac{1}{x^2}$　　（ii）$x-\dfrac{1}{x}$　　（iii）$x^4+\dfrac{1}{x^4}$

［2］次の x についての方程式，不等式を解け．

（1）$||x-4|-3|=2$

（2）$ax<x+b$

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１講　数と式・方程式・不等式

(1)　$x^2+xy-6y^2+x+13y-6$ を因数分解すると

$(x-$ ア $y+$ イ $)(x+$ ウ $y-$ エ $)$となる.

(2)　$x=\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$，$y=5+\sqrt{24}$ のとき，$x^2+y^2=$ オカ ，$x^3+y^3=$ キクケ である.

(3)　x についての不等式 $2x+4a>3x+a$ を満たす自然数の個数が２個となるような整数 a は $a=$ コ である.

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

CHECK & UP 解答

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１講　数と式・方程式・不等式

【CHECK & UP】

1 $\boldsymbol{x^2+(5-3y)x+4y^2-y+2}$

〔$x^2-(3y-5)x+4y^2-y+2$　も可〕

次数　**2 次**　　定数項　$\boldsymbol{4y^2-y+2}$

> x に着目すると，y も数字扱いとなる．ただし数字扱いとはいえ，y についての式としては降べきの順にしておこう．今回の定数項がそれである．また，同類項をまとめる際にマイナスでくくるか否かはその後の目的によって異なる．その目的によっては，$(-3y+5)x$ という変形も計算途中においてはあり得ることを知っておこう．

2 $A=-2a^2+a+3$，$B=a^2+2a-1$ のとき

$A+B=(-2a^2+a+3)+(a^2+2a-1)=\boldsymbol{-a^2+3a+2}$

$B-2A=(a^2+2a-1)-2(-2a^2+a+3)$

$=a^2+2a-1+4a^2-2a-6=\boldsymbol{5a^2-7}$

$AB=(-2a^2+a+3)(a^2+2a-1)$

$=-2a^4-4a^3+2a^2+a^3+2a^2-a+3a^2+6a-3$

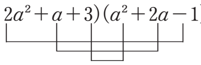
$=\boldsymbol{-2a^4-3a^3+7a^2+5a-3}$

（※　$AB=(-2a^2+a+3)(a^2+2a-1)$

$=-2a^4+(-4+1)a^3+(2+2+3)a^2+(-1+6)a-3$

$=-2a^4-3a^3+7a^2+5a-3$　）

> A，B ともに a について降べきの順にしておくと，同類項をまとめる際の計算ミスが減る．

> 積 AB については，次数が高くなること，項数が多くなることにより計算ミスが多くなる．１つ１つ落ち着いて展開するのは当然であるが，※のように「同類項」になるものを見つけながら開くスキルも身につけるとよい．例えば a^2 になる項は以下．
>
> $(-2a^2+a+3)(a^2+2a-1)$
>
> 
>
> 特に最高次数と最低次数（定数項）となる項に注目しておくと後々役立つであろう．

3 (1)　$(2a-3b)^3$

$=(2a)^3-3\cdot(2a)^2 3b+3\cdot 2a(3b)^2-(3b)^3$

$=\boldsymbol{8a^3-36a^2b+54ab^2-27b^3}$

> (1)　3 乗が絡む展開公式は数学Ⅱの範囲であるが，学校等で同時に指導されることを想定し，このタイミングで練習しておきたい．

(2)　$(x+1)^3(x^2-x+1)^3=\{(x+1)(x^2-x+1)\}^3$

$=(x^3+1)^3=\boldsymbol{x^9+3x^6+3x^3+1}$

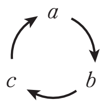
> (2)　指数法則により $a^nb^n=(ab)^n$ である．
> 3 乗の中の展開については
> $(a+b)(a^2-ab+b^2)=a^3-b^3$
> を暗記していなくても，上記の「同類項」に注目すれば簡単に導くことができる．

(3)　$(a+b+c)^2=\{(a+b)+c\}^2$

$=(a+b)^2+2(a+b)c+c^2$

$=\boldsymbol{a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca}$

$(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$

> (3)　置き換え的発想による展開．また，問題文の形が「輪環」の形となっていることから答えも輪環の形とした．
> この展開の結果は公式として暗記しておこう．
>
> 
>

(4)　$(x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx)$

$=(x^3+xy^2+z^2x-x^2y-xyz-zx^2)$

$\quad+(x^2y+y^3+yz^2-xy^2-y^2z-xyz)$

$\qquad+(zx^2+y^2z+z^3-xyz-yz^2-z^2x)$

$=\boldsymbol{x^3+y^3+z^3-3xyz}$

> (4)　3 種類の文字の展開．やはり輪環の形であるため，どれかの文字に着目することなく展開した．
> この結果は，展開の公式ではなく「因数分解の公式」として暗記しておこう．

$x^3+y^3+z^3-3xyz=(x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx)$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

4 (1) $6x^2-x-2$

$=\mathbf{(3x-2)(2x+1)}$

$$\begin{array}{ccccc} 3 & \diagdown\!\!\!\!\diagup & -2 & \longrightarrow & -4 \\ 2 & & 1 & \longrightarrow & 3 \\ & & & & \overline{-1} \end{array}$$

(2) $8a^3-27b^3=(2a)^3-(3b)^3$

$=\mathbf{(2a-3b)(4a^2+6ab+9b^2)}$

> (2) 3 乗が絡む因数分解の公式は数学Ⅱの範囲であるが，学校等で同時に指導されることを想定し，このタイミングで練習しておきたい．

(3) $(x+1)(x+3)(x+5)(x+7)-9$

$=(x^2+8x+7)(x^2+8x+15)-9$

$=(x^2+8x)^2+22(x^2+8x)+96$

$=(x^2+8x+16)(x^2+8x+6)$

$=\mathbf{(x+4)^2(x^2+8x+6)}$

> (3) そのままでは因数分解が困難であるため，後に置き換え的発想による展開が使える組合せで展開した．展開が目的ではないため，定数項を１つにした後に因数分解に切り替わっている．

(4) $x^4+3x^2-4=(x^2)^2+3x^2-4$

$x^2=X$ とおくと

$X^2+3X-4=(X+4)(X-1)=(x^2+4)(x^2-1)$

$=\mathbf{(x^2+4)(x+1)(x-1)}$

> (4) x の偶数乗の項と定数項のみの式を複二次式という．置き換えにより既知の解法に持ち込むことができる問題である．

5 (1) $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}-\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}-1}=\dfrac{\sqrt{3}(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})}-\dfrac{\sqrt{5}(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$

$=\dfrac{\sqrt{15}+3}{5-3}-\dfrac{\sqrt{15}+\sqrt{5}}{3-1}=\dfrac{\sqrt{15}+3-\sqrt{15}-\sqrt{5}}{2}$

$=\mathbf{\dfrac{3-\sqrt{5}}{2}}$

(2) $\sqrt{12-6\sqrt{3}}=\sqrt{12-2\sqrt{27}}=\sqrt{(9+3)-2\sqrt{9\cdot3}}$

$=\sqrt{9}-\sqrt{3}=\mathbf{3-\sqrt{3}}$

> (2) $\sqrt{3}-3$ は間違いである．$\sqrt{3}<3$ であることより $\sqrt{3}-3<0$，つまりマイナスとなって問題文の符号と一致しない．

6 (1) $\dfrac{1}{2}x+1\geqq\dfrac{4}{3}x-\dfrac{1}{6}$ より　$3x+6\geqq8x-1$

$-5x\geqq-7$　　よって　$\mathbf{x\leqq\dfrac{7}{5}}$

> (1) 不等式においては，マイナスの数を両辺に掛ける，または割るときに不等号の向きが変わるほかは，方程式と同じように計算できる．

(2) $\dfrac{2x-1}{3}<\dfrac{x+6}{2}$　より　$4x-2<3x+18$

つまり　$x<20$　……①

$\dfrac{x+6}{2}\leqq\dfrac{3x+7}{4}$　より　$2x+12\leqq3x+7$

$-x\leqq-5$　つまり　$x\geqq5$　……②

①と②の共通部分を求めて，$\mathbf{5\leqq x<20}$

> (2) $A<B<C$ の形の不等式は，$A<B$ と $B<C$ の連立不等式として解く．
> ちなみに B の部分にのみ x の項を含む場合は，3 辺に同時に同じ操作を行うことで解くことができる．例えば
> $-2<3x+5<7$ は各辺から 5 を引いて，
> $-7<3x<2$，各辺を 3 で割って
> $-\dfrac{7}{3}<x<\dfrac{2}{3}$ と解くことができる．

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(3)　$ax<1$ について

$a>0$ のとき　$x<\dfrac{1}{a}$

$a<0$ のとき　$x>\dfrac{1}{a}$

$a=0$ のとき　$0\cdot x<1$ より　**x はすべての実数**

(4)　$ax>1$ について

$a>0$ のとき　$x>\dfrac{1}{a}$

$a<0$ のとき　$x<\dfrac{1}{a}$

$a=0$ のとき　$0\cdot x>1$ より　**解なし**

(3)(4)　未定係数 a が入っている問題である．a を掛けたり割ったりするときには，その符号により「場合分け」が必要となる．
特に $a=0$ のときは a で割ることができない．そもそも方程式や不等式を解くとは，その式を成り立たせる値をすべて求めることである．ax において $a=0$ のときは x も共に消えてしまうが，消えた後の式が成立するなら，それは x に何を代入したとしても成立する，つまり「すべての実数が解」ということである．逆に消えた後の式が成立しないなら，それは x に何を代入したとしても成立しない，つまり「解がない」，ということである．前者が(3)，後者が(4)である．

7 (1)　$|x-2|=4$ より　$x-2=\pm 4$　　よって　**$x=6，-2$**

(2)　$|x+1|\leqq 3$ より　$-3\leqq x+1\leqq 3$

各辺から1を引くことにより　**$-4\leqq x\leqq 2$**

(2)　$A<B<C$ の形の不等式において，B の部分にのみ x の項を含む場合は，3辺に同時に同じ操作を行うことで解くことができる．

(3)　$|2x-1|>4$ より　$2x-1<-4，4<2x-1$

$2x<-3，5<2x$　　よって　**$x<-\dfrac{3}{2}，\dfrac{5}{2}<x$**

(4)　$|x+1|=3x$

$x\geqq -1$ のとき　$x+1=3x$

$x=\dfrac{1}{2}$　これは $x\geqq -1$ を満たす．

$x<-1$ のとき　$-x-1=3x$

$x=-\dfrac{1}{4}$　これは $x<-1$ を満たさず不適．

以上より　**$x=\dfrac{1}{2}$**

(4)　$|x+1|=3x$ において，この式の左辺は0以上であることより，右辺も0以上でなければならない．よって，$3x\geqq 0$ すなわち $x\geqq 0$ であり，等式を満たしこの範囲に入る x の値がこの式の解である．そのことを踏まえた上で，(1)同様に $x+1=\pm 3x$ として解くことも可能である．
左記の解答と上記の解答，いずれにしても導き出した値が満たすべき範囲を満たすかを検証する必要がある．

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

テキスト解答

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第1講　数と式・方程式・不等式

1　次の式を因数分解せよ．

(1)　$xy-yz+x^2-zx$

(2)　$x^2-4xy+3y^2+x-5y-2$

(3)　$a(b^2-c^2)+b(c^2-a^2)+c(a^2-b^2)$

(1)　$xy-yz+x^2-zx=(x-z)y+x^2-xz$

$=(x-z)y+x(x-z)$

$=\boldsymbol{(x-z)(y+x)}$

(2)　$x^2-4xy+3y^2+x-5y-2=x^2+(-4y+1)x+3y^2-5y-2$

$=x^2+(-4y+1)x+(3y+1)(y-2)$

$=\{x-(3y+1)\}\{x-(y-2)\}$

$=\boldsymbol{(x-3y-1)(x-y+2)}$

(3)　$a(b^2-c^2)+b(c^2-a^2)+c(a^2-b^2)=(-b+c)a^2+(b^2-c^2)a+(bc^2-b^2c)$

$=-(b-c)a^2+(b-c)(b+c)a-bc(b-c)$

$=-(b-c)\{a^2-(b+c)a+bc\}$

$=-(b-c)(a-b)(a-c)$

$=\boldsymbol{(a-b)(b-c)(c-a)}$

2　[1]　(1)　$-1<a<3$，$2<b<5$ のとき，次の値の範囲を求めよ．

(i)　$\dfrac{3a-5}{2}$　　(ii)　$a+b$　　(iii)　$2a-3b$

(2)　$4x-3a<-2$ を満たす x の最大の整数が 5 であるとき，定数 a の値の範囲を求めよ．

(1)　(i)　$-1<a<3$ より　$-3<3a<9$　　$-8<3a-5<4$　　よって　$\boldsymbol{-4<\dfrac{3a-5}{2}<2}$

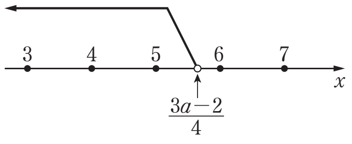
(ii)　$-1<a<3$，$2<b<5$ より　$\boldsymbol{1<a+b<8}$

(iii)　$-1<a<3$ より　$-2<2a<6$　　$2<b<5$ より　$-15<-3b<-6$

よって　$\boldsymbol{-17<2a-3b<0}$

(2)　$4x-3a<-2$ より　$4x<3a-2$　　$x<\dfrac{3a-2}{4}$

この範囲に含まれる最大の整数が 5 であることより



$5<\dfrac{3a-2}{4}\leqq 6$　　$20<3a-2\leqq 24$　　$22<3a\leqq 26$

ゆえに　$\boldsymbol{\dfrac{22}{3}<a\leqq\dfrac{26}{3}}$

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

2 ［2］　不等式 $|x+1|+|x-3|<4x$ を解け.

$|x+1|+|x-3|<4x$

$x \geqq 3$ のとき

$x+1+x-3<4x$　　$-2x<2$　　$x>-1$　　よって　$x \geqq 3$

$-1 \leqq x<3$ のとき

$x+1-x+3<4x$　　$-4x<-4$　　$x>1$　　よって　$1<x<3$

$x<-1$ のとき

$-x-1-x+3<4x$　　$-6x<-2$　　$x>\dfrac{1}{3}$　これは　$x<-1$ を満たさず不適.

以上より　$1<x<3$, $3 \leqq x$　　ゆえに　$\boldsymbol{1<x}$

3 ［1］　(1)　$x=1+\sqrt{3}$, $y=1-\sqrt{3}$ のとき，次の式の値を求めよ.

(i)　$\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}$　　(ii)　x^2+y^2　　(iii)　x^3+y^3

(2)　$x+\dfrac{1}{x}=3$ のとき，次の式の値を求めよ．ただし，$x>1$ とする.

(i)　$x^2+\dfrac{1}{x^2}$　　(ii)　$x-\dfrac{1}{x}$　　(iii)　$x^4+\dfrac{1}{x^4}$

(1)　$x=1+\sqrt{3}$, $y=1-\sqrt{3}$ のとき　$x+y=2$, $xy=-2$

(i)　$\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=\dfrac{x+y}{xy}=\dfrac{2}{-2}=\boldsymbol{-1}$

(ii)　$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=2^2-2\cdot(-2)=\boldsymbol{8}$

(iii)　$x^3+y^3=(x+y)^3-3xy(x+y)=2^3-3\cdot(-2)\cdot 2=\boldsymbol{20}$

(2)　(i)　$x^2+\dfrac{1}{x^2}=\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^2-2\cdot x\cdot\dfrac{1}{x}=3^2-2=\boldsymbol{7}$

(ii)　$\left(x-\dfrac{1}{x}\right)^2=x^2-2+\dfrac{1}{x^2}=7-2=5$

$x>1$ より　$0<\dfrac{1}{x}<1$　　よって　$x-\dfrac{1}{x}>0$　　したがって　$x-\dfrac{1}{x}=\boldsymbol{\sqrt{5}}$

(iii)　$x^4+\dfrac{1}{x^4}=(x^2)^2+\left(\dfrac{1}{x^2}\right)^2=\left(x^2+\dfrac{1}{x^2}\right)^2-2\cdot x^2\cdot\dfrac{1}{x^2}=7^2-2=\boldsymbol{47}$

3 ［2］　次の x についての方程式，不等式を解け.

(1)　$||x-4|-3|=2$

(2)　$ax<x+b$

(1)　$||x-4|-3|=2$ より　$|x-4|-3=\pm 2$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

よって　$|x-4|=5,\ 1$

$|x-4|=5$ より　$x-4=\pm 5$　　よって　$x=9,\ -1$

$|x-4|=1$ より　$x-4=\pm 1$　　よって　$x=5,\ 3$

以上より　$\boldsymbol{x=-1,\ 3,\ 5,\ 9}$

(2)　$ax<x+b$ より　$(a-1)x<b$

$a>1$ のとき　$x<\dfrac{b}{a-1}$

$a<1$ のとき　$x>\dfrac{b}{a-1}$

$a=1$ のとき　$0\cdot x<b$

$b>0$ のとき　解はすべての実数

$b\leqq 0$ のとき　解なし

よって　**$a>1$　のとき　$x<\dfrac{b}{a-1}$**

$a=1$ かつ $b>0$　のとき　解はすべての実数

$a=1$ かつ $b\leqq 0$　のとき　解なし

$a<1$　のとき　$x>\dfrac{b}{a-1}$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習問題解答

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第1講　数と式・方程式・不等式

(1)　$x^2+xy-6y^2+x+13y-6$ を因数分解すると

$(x-$ ア $y+$ イ $)(x+$ ウ $y-$ エ $)$となる．

(2)　$x=\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$，$y=5+\sqrt{24}$ のとき，$x^2+y^2=$ オカ，$x^3+y^3=$ キクケ である．

(3)　x についての不等式 $2x+4a>3x+a$ を満たす自然数の個数が2個となるような整数 a は $a=$ コ である．

(1)　$x^2+xy-6y^2+x+13y-6=x^2+(y+1)x-6y^2+13y-6$

$=x^2+(y+1)x-(6y^2-13y+6)$

$=x^2+(y+1)x-(2y-3)(3y-2)$

$=\{x+(-2y+3)\}\{x+(3y-2)\}$

$=(x-\mathbf{2}y+\mathbf{3})(x+\mathbf{3}y-\mathbf{2})$

(2)　$x=\dfrac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}=5-\sqrt{24}=5-2\sqrt{6}$，$y=5+\sqrt{24}=5+2\sqrt{6}$

$x+y=10$，$xy=(5-\sqrt{24})(5+\sqrt{24})=25-24=1$

$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=10^2-2\cdot1=\mathbf{98}$

$x^3+y^3=(x+y)^3-3xy(x+y)=10^3-3\cdot1\cdot10=\mathbf{970}$

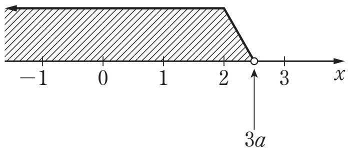
(3)　$2x+4a>3x+a$ より

$-x>-3a$

$x<3a$

これを満たす自然数 x の個数が2個であるとき，

その自然数は1と2のみである．



よって　$2<3a\leqq3$　つまり　$\dfrac{2}{3}<a\leqq1$　であればよい．

これを満たす整数 a は　$a=\mathbf{1}$　のみである．

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。